Blood

Minds family

(حصة ١١)

- **99%** of microbes are faced by **non-specific** immunity.

- **1%** of microbes (invaders) are faced by **specific** immunity.

*الـ invader : هو الميكروب الذى يهاجم ويتغلب على الـ non-specific immunity عشان كدا احنا بنواجهه بالـ specific وهو عبارة عن 1%

- Small lymphocytes are responsible for specific immunity.

- Some of them are **B-lymphocyte** "**bursa**"(مدرسة البيرسا)

- And some of them are **T-lymphocyte** "**thymus**"(مدرسة الثايمس)

So, specific immunity are by T and B lymphocytes

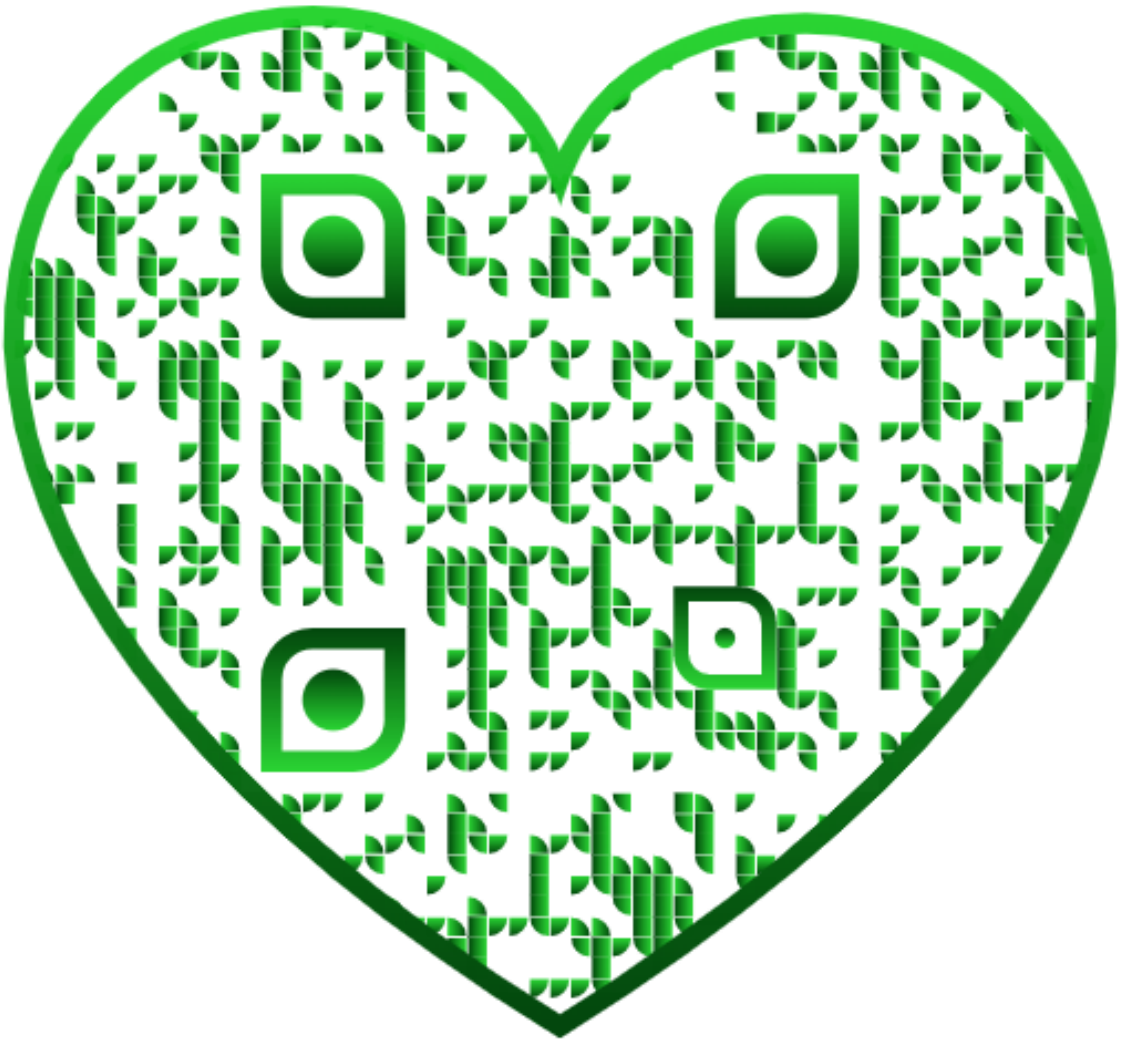
١-**(T-lymphocyte)** are for **cellular** immunity

- الشجاعة لانها بتهاجم بنفسها

- خلايا الـ T-lymphocyte بتهاجم ايييييه؟؟؟

١- الدرن"السل"."TB"

٢- خلايا السرطان tumor cells



يوميا فى جسم الانسانيوجد خليه يمكنها ان تتحول الى ورم ولكن خلايا T-lymphocyte بتهاجمها

٣- transplanted tissue

٢-(**B-lymphocyte**) are for **hemoral** immunity

- الجبانة لانها لما بتهاجم مش بتهاجم بنفسها لكنها بتطلع immunoglobulins فى الدم
- خلايا الـB- Lymphocyte بتهاجم ايبيبيه؟؟؟؟؟

- بتهاجم bacteria (So, they are most important)

-T-lymphocyte are about 75% and has long life spasm
-B-lymphocyte are about 25% and has short life spasm.

Development هالم جدا:-

1-processing of lymphocytes:

الاعداد للمعركة فى المدرسة العسكرية"المعظم يتم فى الجنين"

*Hemoral:-

- It occur in bursa of birds ------> it's a pure lymphoid tissue

-- Bursa equivilant:-

1 – liver ---> in fetus

2- bone marrow ----> in adult.

*B-lymphocytes are classified into about million types why??? because there are about million antigen may attack the body as it's specific immunity.

زى المدرسة العسكرية بنقسم الطلبة لمجموعات.

*Cellular:

- Occurs in thymus

- Thymus produce about million tybe then degenerate "not found in adult"

-- After processing -----> lymphocyte migrate to lymph node and bone marrow

--Processing occurs before and after birth (الوحدات العسكرية)

2-defferantiation:

- First, non-specific immunity face bacteria

-If bacteria is strong, one type of B-lymphocyte fight the microbe

- يعنى الخلايا بتتميز فقط عند مواجهة الميكروب الخاص بها

This type then defferantiate into 2 types:

1-plasma cells

2-memory cells

**Plasma cells:-

- produce immunoglobin "anti-body"

**Immunoglobins are classified in 5 groups

M,A,G,E and D.(ماجد)

-B-lymphocyte **can't** produce immuoglbins **directly why???**

- It must produce plasma cells that give anti-body because B-lymphocyte don't contain ribosomes and RER, but plasma cells contain So, it can produce anti-bodies"protein".

---

*Memory cell:-

- كاتبة التاريخ بتسجل دخول اى بكتيريا والتغلب عليها عشان يسهل التغلب عليها عند التعرض لها مرة اخرى

-Help in second exposure to the same microbe

- So, second response is faster and stronger.

**** فكرة التطعيم vaccination:-**

- بعد الولادة بنحقن الطفل بكتريا ضعيفة او ميتة

والـ memory cell هتسجله ولما الطفل يتصاب بالميكروب مرة تانية الجسم هيواجهه اقوى واسرع.

**T-lymphocytes are classified into 4 types:

1-cytotoxic "CD8":-

"السفااح"بتقتل كتير

- It face TB , tumer and transplanted cells.

- كل خلية من خلايا الجسم عليها مجموعة من البروتينات بتميزها فبتاخد ارقام والبروتين هنا رقمه ٨

2-memory cell:-

3-helper cell :CD4"

- الزعيم "الايدز بيضرب الـ helper فبيوقع المناعة"

- T helper 1 activate T-lymphocyte

- **T helper 2** activate B-lymphocyte

4-suppressor"CD8":

- الشرطة العسكرية "عكس الـhelper"

- Stop immunity after doing its function.

4-communication:

**ازاى الـ helperالزعيم بيتصل بالافراد؟!

- Helper1 use IL2 to activate T-lymphocyte.

-Helper2 use IL4 to activate B-lymphocyte.

3-recogintion of antigen:

- الجسم بيتعرف على الميكروب اول ما يدخل الجسم ولو لاول مرة

1) Develop without exposure to antigen

2) B-lymphocyte recognize bacteria directly.

3) T-lymphocyte recognize microbes indirect.

- الخلية الـ بتشوف الـ antigenوتمسكه اسمها antigen pretending cellبتكسر منه حتة فتظهر البصمة بتاعته "determinant group"

4) Antigen pretending cell are macrophages and B-lymphocytes.

- خلية الـ tumer هى خلية عادية فجاة عاوزة تقلب ورم فخلايا T-lymphocyteبتتعرف عليها وتموتها .

** ليه الـ T.cells مش بتهاجم الخلايا العادية؟!

- لان الجسم كله عليه علامة "badge"

- الـ badge دا كلمة السر اسمه MHC

- اى خلية عليها الـ MHC الـ T.cell مش بتهاجمها

**MHC=major histocompitable complex

Major: لانه على معظم الخلايا وليس الكل "الـ فيها نواه بس

Complex : لانه مش بروتين عادى ولكنه glycoprotein

- الجين الـ بيصنع الـ badgeموجود على الدراع القصير للكروموسوم ٦
-خلية الورم الـ اتكونت عليها علامة مختلفة عشان كدا الـ T-cellبتهاجمها

- **RBCs don't** contain nucleus so,**it don't have badge**

- But **WBCs contain** nucleus so, **contain badge**

So. It's called HLA

HLA=human leukocytic antigen

- كل خلية عليها اتنين badge

- مفيش حد عنده نفس النوعين غير التوام المتماثل

*Badge class 1 on all nucleated cells

*Badge class 2 on antigen pretending cells

- لو عندك توام متماثل سهل تميزهم لو مع بعض

- لو كل واحد لوحده هتتلخبط ودا الـ بيحصل فى الجسم

**** خليه الورم صعب تميزها لو لوحدها لانها قريبة جدا من خلية الجسم العادية**

- خلية الـ antigen pretending cell بتمسك فى الـ antigen الغريب وتروح للـ T-cellجنب بعض فتميز الخلية الغريبة.

Anti body"immunoglobulins"

- اجابة سؤال الـ anti body الكلام الـجاى مع نص الـ development

1) Ig G:-

1-secondary response قوات عادية

2-High concentration

3-Low molecular weight

4-Can cross placenta so,

5-Give passive immunity and play a rule in RH incompitability

- لو ست (-) واتجوزت واحد (+) هييجبوا ولد (+)

- عند الولادة بيعدى كرات دم من دم الجنين لدم الام فالجهاز المناعى للام هيكون anti body من النوع G ويفضل موجود فى دم الام
- عند الحمل التانى لولد (+) الـ anti body هتنتقل من الام للجنين وتكسر كرات الدم.

6-It activate complement

7 - It's monomere and bivalent

8-قطعة واحدة فبسمسك اتنين بكتريا

---

2) Ig M:-

1- primary response قوات خاصة

2-Low concentration

3-High molecular weight

4-Can't croos placenta

5-As ABO anti body

6-It activate complement

7-It's ventamere

8- ٥ قطع فبيمسك ١٠ بكتريا.

---

3)Ig A: "secretory" "cytophilic":-

1- بيحب الخلايا ويدافع عنها

2-It's mono , bi , and trimere

3-It face superficial bacteria.

---

4) Ig E "for allergy":

الحساسية الوجه السئ للمناعة

1-It's found on mast cell and basophile

2-Antigen bind to Ig E

So, histamine released from the cell causing allergy.

---

5)Ig D:

1-B بيكون فى خدمة الـ D الـ

2-It help in maturation and defferantiation of B-lymphocytes .

- **قطعة الـ anti body:-**

1) ملقاط بيمسك ٢ ميكروب فهى تتكون من ٤ اشرطة .

2) It's (y) shape

3)النص اليمين زى الشمال Symmetrical

4)Formed of 4 polypeptide chains : 2 heavy and 2 light.

5)الحتة الـ فوق هى الـ بتمسك فى الميكروب وهى تختلف من anti body لاخر (variabl portion)

6) تركيب الـ amino acid فيها بيختلف من واحد للتانى.

7)الذيل هو نفس التركيب فى كل الـ anti body(constant portion)

**Functions of the constant portion:-

1-complement bind to it.

لما الـ anti body بيمسك فى الميكروب الـ complement بيلزق فى الديل ويكسر الـ ميكروب والـ anti bodyبالكامل

2-circulation of blood.

3-cross biological membranes

لان الديل رفيع زى سن الابرة

(Antigen . anti-body) reaction عامل زى القفل والمفتاح

- الـ anti-body بيقوم بـ ٣ وظايف ويشغل ٣:-

*الـ ٣ وظائف هم:-

١- accumlation بيلزق الـ antigen فى بعض
٢- neutralization لو سم بيروح يعادله
٣- prevent attack of the cell لو فيروس بيمنعه انه يصيب الخلايا

*الـ٣ الـ بيشغلهم :-

1-activate complement.

2-activate natural killer.

3 -opsonization by Ig G

٤- بيحط سكر على الميكروب عشان يتبلع

- Ig G and complement 3 can make opsonization "only them"

- Helper 2 activate anti-body production

- Suppressor finish immunity.

**Cellular immunity: By T-lymphocyte

1)development:-

- T-cells produced from thymus and defferantiate into million type then, go to lymph node and bone marrow(lymphoid tissue).

2) T-cells attack:

1- TB (خلايا السل او الدرن)

2-tumer cells.

3-transplanted tissue.

T-cells delay allergic reaction.

3) it's 4 types:-

1-natural killer: "killer" "cytotoxic"

By apoptosis(programmed cell death)

It's activated by MHC1

2 -memory cell.

3- helper : activated by MHC2

4 -supperessor cell